



سوالات فیزیک

۲۱.

| | | | |
|------------|---|------------------------------------|--|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۲ | کاربرد - تجزیه و تحلیل | متوسط | فصل ۹ - ص ۹۸ |

پاسخ تشریحی:

طبق اصل کار مقدار کار انجام شده توسط نیروی محرک و مقاوم با هم برابر است. بنابراین می توان نوشت:

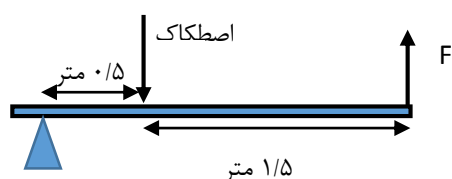
$$E \times d_E = R \times d_R \rightarrow \frac{R}{E} = \frac{d_E}{d_R} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

۲۲.

| | | | |
|------------|---|------------------------------------|--|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۱ | کاربرد | ساده | فصل ۹ - ص ۹۳-۹۶ |

پاسخ تشریحی:

مطابق شکل میله آهنی اهرمی است که طول بازوی مقاوم آن ۰/۵ متر و طول بازوی محرک آن ۲ متر است:



$$E \times d_E = R \times d_R \rightarrow F \times 2 = 1200 \times 0.5 \rightarrow F = 300 N$$

بنابراین مقدار نیروی محرک باید ۳۰۰ نیوتون باشد و این نیرو برای غلبه بر گشتاور ۶۰۰ نیوتون-متری نیروی اصطکاک لازم است. گشتاور نیروی کارگر هم همین مقدار است.





۲۳.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۳ | کاربرد | متوسط | فصل ۹ - ص ۹۸ |

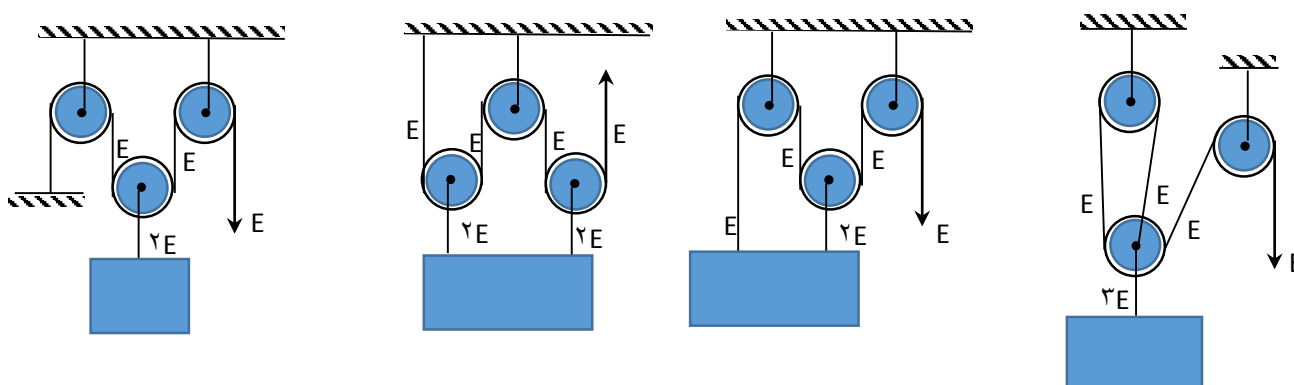
پاسخ تشریحی:

اگر دو نکته را درباره قرقره ها رعایت کنیم، می توانیم همه مسائل مربوط به آن را حل کنیم:

اول اینکه کشش در طول یک طناب ثابت است.

دوم اینکه مجموع کشش نخهایی که یک قرقره را به سمت پایین می کشند، برابر مجموع کشش نخهایی است که قرقره را به سمت بالا می کشند.

با این دو نکته معلوم است که در گزینه ۱ به جسم نیروی ۳ برابر نیروی محرک، در گزینه ۲ هم ۳ برابر، در گزینه ۳، ۴ برابر و در گزینه ۴، ۲ برابر نیروی محرک نیروی وارد می شود. بنابراین بهترین گزینه ۳ است که در آن مزیت مکانیکی ۴ است.



۲۴.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۲ | تجزیه و تحلیل | متوسط | فصل ۹ - ص ۸۷ تا ۸۹ |

پاسخ تشریحی:

وقتی هوای بالای نی را می مکیم، فشار بالای نوشابه کم می شود و فشار هوای بیرون، نوشابه را به درون نی هل می دهد. له شدن قوطی فلزی هم بدلیل کاهش فشار درون و تاثیر فشار بیرون بر قوطی است. کار کردن جاروبرقی هم دقیقاً مانند نوشیدن نی با نوشابه است؛ یعنی فشار هوا در بالای آشغالها با مکش جارو کم می شود و هوای اطراف آشغالها را به درون لوله هل می دهد. اما هم سطح شدن مایعات در ظروف مرتبط به هم ربطی به فشار هوا ندارد و فشار مایع موثر است.





۲۵.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۳ | کاربرد | ساده | فصل ۹ - ص ۸۲ تا ۸۴ |

پاسخ تشریحی:

وقتی آجر را از وسط نصف می کنیم، هم سطح آن نصف می شود و هم وزنش. بنابراین فشار زیرش عوض نمی شود. اما در گزینه های دیگر با نصف کردن آجر به صورت طولی، وزنش نصف می شود و سطحش عوض نمی شود؛ پس فشارش کم می شود. عمودی کردن آجر وزن را تغییر نمی دهد، اما سطح را عوض می کند. بنابراین فشار زیرش تغییر می کند. قرار دادن آجر روی آجر هم وزن را دو برابر کرده؛ اما سطح را تغییر نمی دهد. بنابراین فشار در زیرش عوض می شود.

۲۶.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۴ | کاربرد - ترکیب | متوسط | فصل ۸ |

پاسخ تشریحی:

پونز در تعادل است. بنابراین نیرویی که از طرف دو انگشت به آن وارد می شود با هم برابر است. اما از آنجا که سطح تماس در قسمت پهن بزرگتر است، فشار در آن سطح کمتر از سطح نازک پونز است. بنابراین گزینه ۳ درست است.





سوالات زمین شناسی

۲۷.

| | | | |
|------------|--|---------------------------------|---|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۴ | دانش | ساده | ۷۲ |

پاسخ تشریحی:

با کمک فسیل راهنمای دایناسورها می توان سن زمین را تخمین زد.

۲۸.

| | | | |
|------------|--|---------------------------------|---|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۴ | تجزیه تحلیل | متوسط | ۶۴ |

پاسخ تشریحی:

تشابه فسیل جانداران در برخی قاره ها جزو شواهد نظریه ی ونگر است. هر فسیل به بخشی وصل شده که اکتشاف آن در قاره - های مختلف را نشان می دهد. تنها فسیل گیاه در تمام قاره ها وجود دارد. منظور از شباهت فسیل های یافت شده شباهت فسیل های موجود در این تصویر (۱ و ۲ و ۳ و ۴) به هم نیست، بلکه وجود فسیل هایی شبیه هر یک در سایر قاره ها است.





سوالات شیمی

۲۹.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۳ | کاربرد دانش | ساده | فصل ۱ |

پاسخ تشریحی:

عدد اتمی منیزیم ۱۲ است؛ پس در حالت خنثی ۱۲ الکترون دارد؛ یعنی یون Mg^{+} دارای ۱۱ الکترون است و آرایش زیر را دارد:

مدار اول: ۲

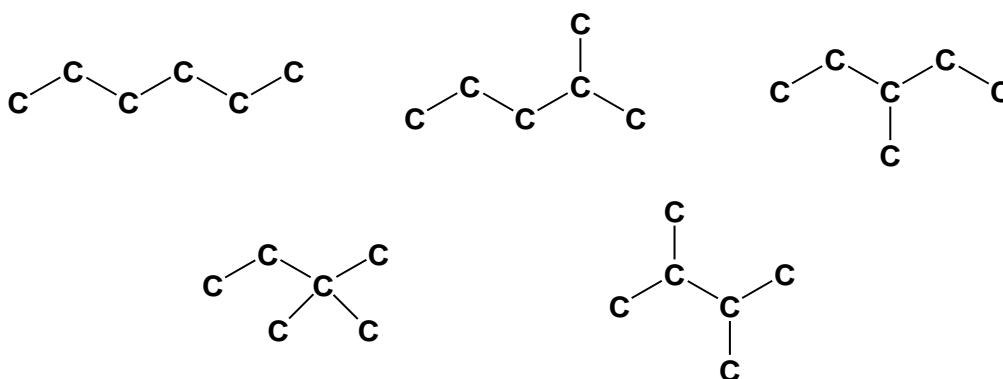
مدار دوم: ۸

مدار سوم: ۱

۳۰.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۳ | کاربرد دانش | متوسط | فصل ۳ |

پاسخ تشریحی:





۳۱.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|---|------------------------------------|--|
| ۴ | تجزیه و تحلیل | متوسط | فصل ۲ |

پاسخ تشریحی:

طبق سؤال، در مولکول باکی بال ۶۰ اتم کربن وجود دارد.

مطابق شکل مولکول، هر اتم کربن به دو اتم دیگر با پیوند یگانه و به یک اتم دیگر با پیوند دوگانه متصل است.

پس هر اتم، دو پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه دارد و ما هم در مولکول، کلاً ۶۰ اتم داریم.

یعنی می شود ۱۲۰ پیوند یگانه و ۶۰ پیوند دوگانه.

اما صبر کنید! در مولکول هیدروژن هر اتم هیدروژن یک پیوند دارد ولی کل مولکول هم دارای ۱ پیوند است. نکته این جا است که ما هر پیوند را برای هر یک از دو اتم، یک بار می شماریم! یعنی هر پیوند را دو بار می شماریم!

پس در مولکول C_{60} هم شاهد حضور ۶۰ پیوند یگانه و ۳۰ پیوند دوگانه هستیم.

۳۲.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|---|------------------------------------|--|
| ۲ | دانش | ساده | فصل ۱ |

پاسخ تشریحی:

فقط مورد الف درست است.

۳۳.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|---|------------------------------------|--|
| ۱ | کاربرد / تجزیه و تحلیل | متوسط / دشوار | فصل ۲ |

پاسخ تشریحی:

موارد الف و پ رادیکال هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲: ترکیب یونی همواره خنثی است.

۳: ساختار لوویس این یون به شکل زیر است و می بینید که هر دو اتم هشتایی هستند:



۴: کاتیون درست است.





۳۴.

| | | | |
|------------|---|------------------------------------|--|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۴ | درک و فهم | متوسط | فصل ۲ |

پاسخ تشریحی:

استایرن فاقد اتم های اکسیژن و نیتروژن است. پس موارد ب و ت هیچ ربطی به تجزیه پلی استایرن ندارند.





سوالات زیست شناسی

۳۵.

| | | | |
|------------|--|---------------------------------|---|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۳ | کاربرد | متوسط | ص ۱۱۶ کتاب درسی. تکمیلی ۱۲۳ |

پاسخ تشریحی:

نام علمی از دو بخش جنس و گونه ایجاد می شود. این نام حتما و در تمام دنیا یکسان است، و دانشمندی که یک گونه را کشف و شناسایی می کند این نام را بر روی گونه می گذارد. نام جنس با حروف بزرگ و نام گونه با حروف کوچک آغاز می شود. در صورتی که این دو به تنهایی هم استفاده شوند باز جنس باید با حروف بزرگ نوشته شود.

پس: *Plodia interpunctella*: غلط: نام گونه با حرف کوچک آغاز شده

Enterobacter asburiae: صحیح

bacillus: غلط نام جنس با حرف کوچک آغاز شده

ملاحظات: در سوال از دانش آموزان خواسته شده بود با توجه به متن اسامی را بررسی کنند بنابراین متن جدیدی تکرار نشده است. این سوال نوعی سوال بین رشته ای و درک مطلب است، که دانش آموز با توجه به آن به ارتباط بیشتر شاخه های علم با هم پی برده و با توجه به متن پاسخ را کنکاش می کند.

۳۶.

| | | | |
|------------|--|---------------------------------|---|
| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
| ۱ | کاربرد | تجزیه تحلیل | ۱۴۰ کتاب درسی - ۱۵۳ تکمیلی |

پاسخ تشریحی:

در صفحه ی ۱۴۰ اشاره شده پروانه به گروه حشرات، و بندپایان تعلق دارد. شب پره نیز نوعی پروانه ی شب است که در متن اشاره شده است. لارو حشرات هر چند در دوره ای از زندگی شبیه کرم هستند ولی به گروه کرم ها تعلق ندارند. در ص ۱۵۳ تکمیلی به انواع دگردیسی اشاره شده و ذکر شده دگردیسی پروانه کامل است.

ملاحظات: در سوال از دانش آموزان خواسته شده بود با توجه به متن اسامی را بررسی کنند بنابراین متن جدیدی تکرار نشده است. این سوال نوعی سوال بین رشته ای و درک مطلب است، که دانش آموز با توجه به آن به ارتباط بیشتر شاخه های علم با هم پی برده و با توجه به متن پاسخ را کنکاش می کند. در این بخش نیاز به تصویر یا عبارت جدیدی نیست و دانش آموز با داده های متن می تواند پاسخ را استنباط کند.





۳۷.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|---|------------------------------------|--|
| ۱ | درک و فهم | متوسط | ۱۵۱ تکمیلی |

پاسخ تشریحی:

هاگ فیش، جاننداری شبیه مارماهی است و در رده بندی نوعی مهره دار به شمار می آید. ویژگی های این جاندار فاقد ستون مهره و آرواره، دارای نوتوکورد، دارای جمجمه ی غضروفی. هرچند این جانور را نوعی مهره دار می دانند، اما دانشمندان معتقدند وجود جاندارانی مانند هگ فیش نشان می دهد باید درباره ی تقسیم جانوران به مهره دار و بی مهره تجدید نظر کرد.

۳۸.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|------------------------------------|--|
| ۳ | کاربرد | ساده | ص ۱۴۵ کتاب. تکمیلی ۱۵۲ |

پاسخ تشریحی :

ماهی های غضروفی خط جانبی ندارند. (مثل ماهی خاویاری، کوسه ماهی، اره ماهی) نوزاد قورباغه در مرحله ی لاروی دارای خط جانبی است.

۳۹.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|---|------------------------------------|--|
| ۴ | تجزیه و تحلیل | متوسط | ۱۴۰ |

پاسخ تشریحی :

این سوال اشاره به آرتمیا یا میگوی آب شیرین دارد که نوعی سخت پوست بومی در حال انقراض در دریاچه ی ارومیه است. سخت پوستان گروهی از بندپایان اند، که مانند سایر بندپایان بدن بند بند دارند. از ویژگی های دیگر این جانوران که در کتاب درسی به آن اشاره شده، وجود ده جفت پا، است. همچنین اشاره شده اکثر آنها آبزی و دریازی هستند، ذره بینی اند و می توانند غذای سایر آبزیان بزرگ باشند. بنابراین:

مورد: ۱ صحیح است. مورد ۲: صحیح است. مورد ۳: توتیا جزو خارپوستان است و دستگاه گردش آب از ویژگی های خارپوستان است. مورد ۴. هزارپایان جزو بندپایان اند اما گروهی متفاوت از سخت پوستان هستند. دانش آموز با توجه به تعداد پا می تواند این موضوع را تشخیص دهد. مورد ۵. حلزون جزو نرم تنان است و ویژگی های آن ارتباطی به بندپایان ندارد.

ملاحظات: صفات کلیدی این جانور در جدول ذکر شده و نیازی به تصویر نیست. برای اطلاعات بیشتر می توانید به جدول صفحه ی ۱۴۰ مراجعه کنید.





۴۰.

| گزینه صحیح | سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه ی شناختی) | ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال | فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی |
|------------|--|---------------------------------|---|
| ۱ | کاربرد، تجزیه و تحلیل | متوسط | بر اساس نمودار ص ۱۳۲ کتاب |

پاسخ تشریحی :

نمودار b نشان دهنده ی نمودار نسبت دما به فتوسنتز در حالت کلی است. نمودار a می تواند نشان دهنده ی این نمودار در یک گیاه سردسیر باشد. چون حداکثر دمایی که آنزیمها از کار می افتند به نسبت بقیه کمتر است. اگر سوال یک گیاه در مناطق گرمسیر را خواسته بود پاسخ گزینه ی C بود.

